

UJI KOMPETENSI SEMESTER 1

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e di depan jawaban yang benar!

- $\int_0^1 (3x^2 - 3x + 7) dx = \dots$
 - $\frac{11}{3}$
 - $\frac{12}{3}$
 - $\frac{13}{2}$
 - 13
 - 3
- Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan garis $x + y = 6$ adalah ...satuan luas.
 - 54
 - 32
 - $20\frac{5}{6}$
 - 18
 - $10\frac{2}{3}$
- Volume benda putar bila daerah yang dibatasi kurva $y = -x^2 + 4$ dan $y = -2x + 4$ diputar 360° mengelilingi sumbu y adalah ... satuan volume.
 - 8π
 - $\frac{13}{2}\pi$
 - 4π
 - $\frac{8}{3}\pi$
 - $\frac{5}{4}\pi$
- Daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan $x + y - 2 = 0$, diputar mengelilingi sumbu x sejauh 360° . Volume benda putar yang terjadi adalah ...satuan volum.
 - $15\frac{2}{3}\pi$
 - $15\frac{2}{5}\pi$
 - $14\frac{3}{5}\pi$
 - $14\frac{2}{5}\pi$
 - $10\frac{3}{5}\pi$
- Diketahui $\frac{df(x)}{dx} = x^2 + x$ dan $f(2) = \frac{20}{3}$, maka nilai dari $\int_1^3 f(x)dx$ adalah ... satuan volume.
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30

6. $\int (3 + \sin x)^{10} \cos x \, dx = \dots$

- a. $\frac{1}{11} p^{21} + C$
- b. $\frac{1}{21} p^{11} + C$
- c. $-\frac{1}{10} p^{10} + C$
- d. $\frac{1}{12} p^{13} + C$
- e. $\frac{1}{11} p^{11} + C$

7. Hasil dari $\int (x + 5) \cos 2x \, dx$ adalah

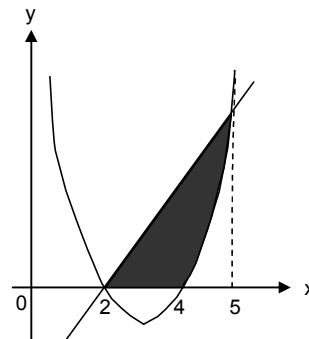
- a. $\frac{1}{2}(x+5)\sin 2x + \frac{1}{4}\cos 2x + C$
- b. $(x+5)\sin 2x + \frac{1}{2}\cos 2x + C$
- c. $\frac{1}{4}(x+5)\sin 2x + \frac{1}{4}\cos 2x + C$
- d. $\frac{1}{2}(x+5)\cos 2x + \frac{1}{4}\sin 2x + C$
- e. $\frac{1}{2}(x+5)\cos 2x + \frac{1}{4}\cos 2x + C$

8. Jika $f(x) = (x - 2)^2 - 4$ dan $g(x) = -f(x)$, maka luas daerah yang dibatasi oleh kurva f dan g adalah ... satuan luas.

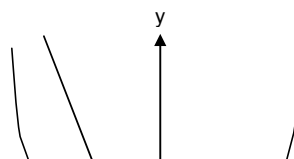
- a. $10\frac{2}{3}$
- b. $21\frac{1}{3}$
- c. $22\frac{2}{3}$
- d. $42\frac{2}{3}$
- e. $45\frac{1}{3}$

9. Luas daerah yang dibatasi oleh parabola $y = x^2 - 6x + 8$, garis $y = x - 2$ dan sumbu X dinyatakan dengan

- a. $\int_2^4 -(x^2 - 6x + 8) \, dx + \int_2^4 ((x - 2) - (x^2 - 6x + 8)) \, dx$
- b. $\int_2^4 -(x^2 - 6x + 8) \, dx$
- c. $\int_2^4 \left(\frac{1}{3}(x - 3) - (x^2 - 6x + 8) \right) \, dx$
- d. $\int_2^4 -(x^2 - 6x + 8) \, dx + \int_4^5 ((x - 3) - (x^2 - 6x + 8)) \, dx$
- e. $\int_2^4 (x - 2) \, dx + \int_4^5 ((x - 2) - (x^2 - 6x + 8)) \, dx$



10. Perhatikan gambar berikut: Jika daerah yang diarsir pada gambar diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° maka volume benda putar yang terjadi adalah ...satuan volume



- a. $\frac{123}{15}\pi$
- b. $\frac{83}{15}\pi$
- c. $\frac{77}{15}\pi$
- d. $\frac{43}{15}\pi$
- e. $\frac{35}{15}\pi$

11. Diketahui $\int_p^3 (3x^2 - 2x + 2)dx = 40$. Nilai $\frac{1}{2}p = \dots$

- a. 2
- b. 1
- c. -1
- d. -2
- e. -4

12. Jika diketahui matriks $D = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, invers matriks D adalah

- a. $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$
- b. $\begin{bmatrix} 1/3 & 2/3 \\ 2/3 & 1/3 \end{bmatrix}$
- c. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} -1/3 & 2/3 \\ 2/3 & -1/3 \end{bmatrix}$
- e. $\begin{bmatrix} -1/3 & -2/3 \\ -2/3 & -1/3 \end{bmatrix}$

13. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 20 & 4 \\ 0 & 40 \end{bmatrix}$, maka determinannya adalah

- a. 800
- b. 556
- c. 796
- d. 254
- e. 584

14. Diketahui matriks $D = \begin{bmatrix} 25 & 40 \\ 100 & 150 \end{bmatrix}$, maka determinannya adalah

- a. 250

- b. 400
- c. 500
- d. 600
- e. 750

15. Diberikan koordinat titik A (4,-3) dan B (5,3). Koordinat titik tersebut sebagai vektor posisi \overline{AB} adalah

- a. $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} -1 \\ -6 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 1 \\ -6 \end{pmatrix}$
- d. $\begin{pmatrix} -6 \\ -1 \end{pmatrix}$
- e. $\begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$

16. Diketahui segitiga ABC, dengan A (0, 0, 0); B (2, 2, 0), dan C (0, 2, 2). Proyeksi ortogonal AB pada AC adalah

- a. $\overline{j+k}$
- b. $-\overline{i+j}$
- c. $\frac{1}{2}\overline{i-j}$
- d. $\overline{i+k}$
- e. $\overline{i+j} - \frac{1}{2}\overline{k}$

17. Diketahui segitiga PQR dengan P (0, 1, 4), Q (2, -3, 2), dan R (-1, 0, 2). Besar sudut PRQ adalah

- a. 120°
- b. 60°
- c. 30°
- d. 90°
- e. 45°

18. Diketahui vektor a = (1, -1, 0) dan b = (-1, 2, 2), maka besar sudut yang dibentuk oleh vektor a dan vektor b adalah

- a. 120°
- b. 150°
- c. 220°
- d. 135°
- e. 180°

19. Diketahui vektor a = (2, -1, 2) dan b = (-1, 1, 2), maka panjang proyeksi vektor a pada vektor b adalah

- a. 3
- b. 1
- c. $\sqrt{2}$
- d. 2
- e. $\frac{1}{2}$

20. Diketahui vektor $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ dan vektor $\vec{b} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$, maka proyeksi vektor \vec{b} pada \vec{a} adalah

- a. $\frac{2}{3}\vec{i} - \frac{1}{3}\vec{j} + \frac{1}{3}\vec{k}$
- b. $-\frac{2}{3}\vec{i} - \frac{1}{3}\vec{j} - \frac{2}{3}\vec{k}$
- c. $\frac{2}{3}\vec{i} - \frac{1}{3}\vec{j} + \frac{2}{3}\vec{k}$
- d. $\frac{2}{3}\vec{i} + \frac{1}{3}\vec{j} - \frac{2}{3}\vec{k}$
- e. $-\frac{2}{3}\vec{i} - \frac{1}{3}\vec{j} + \frac{1}{3}\vec{k}$

21. Proyeksi skalar vektor \vec{a} pada \vec{b} adalah 6. Vektor

$\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ -4 \\ y \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ serta $|\vec{a}| = \sqrt{89}$, maka nilai $x = \dots$

- a. -6
- b. -3
- c. 3
- d. 6
- e. 8

22. Diketahui vektor $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + m\vec{k}$ dan $\vec{b} = 2\vec{i} - 10\vec{j} + 2\vec{k}$. Jika nilai $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, maka nilai $m =$

-
- a. 18
 - b. 9
 - c. 6
 - d. 3
 - e. -16

23. Jika sudut antara vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ adalah α , maka besarnya $\alpha = \dots$

- a. 180°
- b. 150°
- c. 120°
- d. 90°
- e. 60°

24. Panjang proyeksi ortogonal vector $\vec{a} = -\sqrt{3}\vec{i} + p\vec{j} + \vec{k}$ pada vektor dan $\vec{b} = -\sqrt{3}\vec{i} + 2\vec{j} + p\vec{k}$, maka nilai p adalah

- a. -3
- b. 3
- c. $\frac{1}{3}$
- d. $-\frac{1}{3}$
- e. $\frac{2}{3}$

25. Diketahui garis g dengan persamaan $y = 3x + 2$. Bayangan garis g oleh pencerminan terhadap sumbu X dilanjutkan rotasi terhadap O sebesar $\frac{\pi}{2}$ radian adalah
- $3x + y + 2 = 0$
 - $3y - x - 2 = 0$
 - $3x - y - 2 = 0$
 - $3y - x + 2 = 0$
 - $-3x + y - 2 = 0$

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan jawaban yang jelas dan benar!

1. Carilah luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan garis $x + y = 6$!

Jawab:

2. Suatu pabrik perakitan radio menghasilkan dua tipe radio, yaitu HiFi-1 dan HiFi-2 pada fasilitas perakitan yang sama. Lini perakitan terdiri dari 3 stasiun kerja. Waktu perakitan masing-masing tipe pada masing-masing stasiun kerja adalah sebagai berikut :

Stasiun kerja	Waktu perakitan per unit (menit)	
	HiFi-1	HiFi-2
1	6	4
2	5	5
3	4	6

Waktu kerja masing-masing stasiun kerja adalah 8 jam per hari. Masing-masing stasiun kerja membutuhkan perawatan harian selama 10%, 14% dan 12% dari total waktu kerja (8 jam) secara berturut-turut untuk stasiun kerja 1,2 dan 3. Formulasikan permasalahan ini kedalam model matematiknya !

Jawab:

3. Dengan menggunakan determinan matrik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut!

a.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x - 4y = 1 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 5y = 6 \end{cases}$$

Jawab:

4. Diketahui titik $A(2, -3)$ dan $B(-4, 5)$, tentukan hasil operasi vektor tersebut!

a. Komponen vektor \overline{AB}

b. Modulus/besar vektor \overline{AB}

Jawab:

5. Diketahui titik-titik $A(2,-1,4)$, $B(1,0,3)$ dan $C(2,0,3)$. Tentukan cosinus sudut antara AB dan AC !

Jawab: